



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 13 224 A 1**

⑤1 Int. Cl. 7:
B 65 H 35/07
C 09 J 5/00

⑦1 Aktenzeichen: 100 13 224.3
⑦2 Anmeldetag: 17. 3. 2000
④3 Offenlegungstag: 20. 9. 2001

DE 100 13 224 A 1

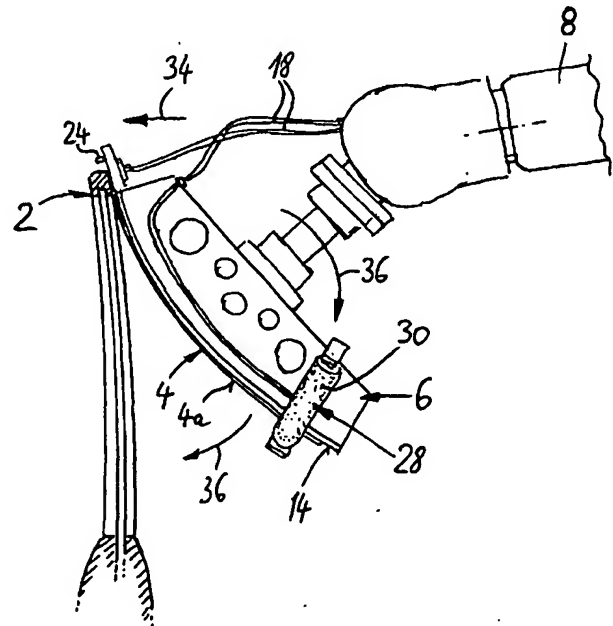
⑦1 Anmelder:
CD-Design GmbH, 42781 Haan, DE

⑦4 Vertreter:
Patentanwälte Dr. Solf & Zapf, 42103 Wuppertal

⑦2 Erfinder:
Titze, Michael, 42781 Haan, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑤4 Verfahren und Vorrichtung zum Aufbringen von selbstklebenden Folienzuschnitten, insbesondere auf Kfz-Karosserieteile
- ⑤7 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum positionsgenauen Aufbringen von auf einer Rückseite (4a) selbstklebend beschichteten Folienzuschnitten (4) auf zu beklebende Teile (2), insbesondere Karosserieteile von Kraftfahrzeugen. Der jeweilige Folienzuschnitt (4) in einem konvex gekrümmten Zustand wird in seiner selbstklebenden Rückseite (4a) in einer definierten Ausrichtung vorpositioniert und anschließend durch eine definiert gesteuerte Andruck- und Abwälzbewegung auf das jeweilige zu beklebende, in definierter Anordnung fixierte Teil (2) aufgebracht.



DE 100 13 224 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum positionsgenauen Aufbringen von auf einer Rückseite selbstklebend beschichteten Folienzuschnitten auf zu beklebende Teile, insbesondere Karosserieteile von Kraftfahrzeugen.

Ferner betrifft die Erfindung auch eine neuartige Vorrichtung zum automatischen Aufbringen von selbstklebenden Folienzuschnitten, insbesondere zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Das DE-GM 299 07 231 beschreibt eine selbstklebende Verkleidungsfolie. Solche Folien werden beispielsweise zur Verkleidung von Karosserieteilen in der Kraftfahrzeugindustrie, so oftmals für A-, B- und/oder C-Säulen im Außenbereich eines Kraftfahrzeuges, eingesetzt. Sie dienen dort zu einer ästhetisch ansprechenden und schützenden Gestaltung der Bauteiloberfläche. Die Folien werden mit einer an das zu beklebende Bauteil angepaßten Form aus Folienbahnen ausgeschnitten, insbesondere ausgestanzt. Der Folienzuschnitt besteht dabei vornehmlich aus Kunststoff, insbesondere aus PVC.

Die Folien müssen dabei sehr exakt und zudem auch faltenfrei aufgebracht werden, was bisher ausschließlich manuell möglich war. Diese Arbeit ist aber sehr zeit- und personalaufwendig und demzufolge mit relativ hohen Produktionskosten verbunden. Außerdem ist die Genauigkeit von der Sorgfalt des jeweiligen Arbeiters abhängig, so daß nur bedingt die erforderliche Wiederholgenauigkeit (Prozeßsicherheit) erreichbar ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, mit dem der beschriebene Arbeitsgang des positionsgenauen Aufklebens von Folienzuschnitten wirtschaftlicher, insbesondere mit geringerem Personalaufwand und Zeitaufwand, aber mit dennoch hoher Akkurate (exakte Positionierung, Faltenfreiheit) durchführbar ist. Ferner soll auch eine konstruktiv einfache und preiswerte Vorrichtung mit hoher Prozeßsicherheit zur Durchführung des Verfahrens geschaffen werden.

Erfindungsgemäß wird dies zunächst mit einem Verfahren nach dem Anspruch 1 erreicht, wonach der jeweilige Folienzuschnitt mit seiner der selbstklebenden Rückseite gegenüberliegenden Vorderseite in einer definierten Ausrichtung auf einer konvex gekrümmten Aufnahme­fläche einer Applikationseinrichtung vorpositioniert und anschließend durch eine definiert gesteuerte Andruck- und Abwälzbewegung von der Aufnahme­fläche der Applikationseinrichtung auf das jeweilige zu beklebende, relativ zu der Applikationseinrichtung in definierter Anordnung fixierte Teil aufgebracht wird. Die erfindungsgemäße Bewegung der Applikationseinrichtung bzw. der Aufnahme­fläche mit dem darauf exakt vorpositionierten Folienzuschnitt gleicht einer wippenartigen Abwälzbewegung eines früher gebräuchlichen Tinten-Wiegelschörsers. Damit ist es vorteilhafterweise möglich, den Folienzuschnitt in einem automatisierten Verfahren sehr exakt und faltenfrei aufzubringen. Dazu wird zweckmäßigerweise ein numerisch gesteuerter Roboter eingesetzt, so daß das Aufbringen durch eine sehr exakte Bewegungssteuerung mit hoher Wiederholgenauigkeit (Prozeßsicherheit) durchführbar ist.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich durch die Merkmale des Anspruchs 7 aus. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den von den Ansprüchen 1 bzw. 7 jeweils abhängigen Ansprüchen enthalten.

Anhand der Zeichnung soll die Erfindung beispielhaft genauer erläutert werden, wobei ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in unterschiedlichen Zuständen während der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens dargestellt ist.

Im Einzelnen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer robotergesteuerten Applikationseinrichtung,

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine beispielhaft im Bereich einer B-Säule zu beklebende Fahrzeugtür in Pfeilrichtung II gemäß Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt durch die Tür in der Ebene III-III gemäß Fig. 2,

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Aufnahme­fläche der Applikationseinrichtung zusammen mit einem noch separat dargestellten Folienzuschnitt,

Fig. 5 eine Ansicht wie in Fig. 4 mit dem auf der Aufnahme­fläche vorpositionierten Folienzuschnitt während des Entfernens eines Positionierungsabschnittes sowie einer auf der selbstklebenden Rückseite angeordneten Schutzschicht (Abdeckfolie/Silikonpapier oder dergleichen),

Fig. 6 eine Teilansicht analog zu Fig. 1 während des Beginns des eigentlichen Applikationsvorgangs,

Fig. 7 eine Ansicht wie in Fig. 6 während der erfindungsgemäßen Abwälz- bzw. Wiegebewegung der Applikationseinrichtung,

Fig. 8 ein optional durchzuführendes Anrollen mittels einer zusätzlichen Andruckrolle der Applikationseinrichtung,

Fig. 9 einen Schnitt IX-IX gemäß Fig. 8 zur Veranschaulichung des Vorgangs beim Umliegen eines Seitenstreifens (sogenannter Umbug) des Folienzuschnittes,

Fig. 10 eine Ansicht ähnlich Fig. 9 zum Umliegen des Seitenstreifens um ca. 180° und

Fig. 11 eine Draufsicht wie in Fig. 2 auf die fertig beklebte Tür.

Gemäß Fig. 1 soll ein Teil 2 – hier beispielhaft eine Fahrzeugtür im Bereich eines Holmes (z. B. B-Säule) – mit einem Folienzuschnitt 4 (vgl. insbesondere Fig. 4) beklebt werden. Der Folienzuschnitt 4 ist dazu auf einer Rückseite 4a selbstklebend, d. h. mit einem druckempfindlichen Haftkleber, beschichtet, während seine gegenüberliegende Vorderseite 4b eine Dekorfläche bildet.

Wie sich weiterhin aus Fig. 1 ergibt, weist eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum automatischen, positionsgenauen Aufbringen des Folienzuschnittes 4 auf das Teil 2 eine Applikationseinrichtung 6 auf, die vorzugsweise bezüglich ihrer Bewegungen exakt gesteuert von einem Roboterarm 8 geführt wird. Die Applikationseinrichtung 6 bildet somit praktisch eine "Hand" des Roboterarms 8. Das zu beklebende Teil 2 ist relativ zu der Applikationseinrichtung 6 in einer definierten Ausrichtung fixierbar, wozu entsprechende Haltemittel 10 in einer definierten Anordnung relativ zu dem Roboterarm 8 angeordnet, beispielsweise an einem gemeinsamen Maschinen­gestell 12 befestigt sind.

Die Applikationseinrichtung 6 weist eine konvex gekrümmte Aufnahme­fläche 14 zur definiert ausgerichteten und fixierten Aufnahme des jeweiligen Folienzuschnittes 4 auf. Die Aufnahme­fläche 14 ist bezüglich ihrer Flächenform an die Flächenform des Folienzuschnittes 4 angepaßt. Im dargestellten Beispiel ist der Folienzuschnitt 4 länglich und im weitesten Sinne langgestreckt rechteckig ausgebildet, so daß die Aufnahme­fläche 14 ebenfalls eine entsprechende, aber etwas größere, länglich rechteckige Flächenform aufweist. Indem die Aufnahme­fläche 14 nur in Richtung einer, und zwar insbesondere der längslaufenden Flächenachse gekrümmt, senkrecht dazu (also in Querrichtung) aber geradlinig ausgebildet ist, ergibt sich eine Wälz- bzw. Wiege­fläche nach Art eines früher als Tintenlöcher gebräuchlichen Wiegelschörsers. Der jeweilige Folienzuschnitt 4 ist auf der Aufnahme­fläche 14 insbesondere durch Vakuumansaugung fixierbar, und zwar in einer Ausrichtung, in der er mit seiner Dekor-Vorderseite 4b auf der Aufnahme­fläche 14 liegt und

seine selbstklebend beschichtete Rückseite 4a frei nach vorne von der Aufnahme­fläche 14 weg weist. Erfindungs­gemäß ist die Applikationseinrichtung 6 relativ zu dem beklebenden Teil 2 derart definiert gesteuert bewegbar, daß der Folien­zuschnitt 4 durch eine Andruck- und Abwälzbewegung von der Aufnahme­fläche 14 auf das Teil 2 aufbringbar ist. Dieser Vorgang ist insbesondere in den Fig. 6 und 7 veranschaulicht.

Zur Bewegungssteuerung des Roboterarms 8 und der Applikationseinrichtung 6 ist eine in der Zeichnung nicht veranschaulichte, programmierbare Steuereinheit vorgesehen. Es kann sich um eine übliche CNC-Steuerung handeln.

Die bereits erwähnten Mittel zur Vakuumansaugung bestehen aus Vakuum-Saugöffnungen 16 im Bereich der Aufnahme­fläche 14, wobei die Saugöffnungen 16 beispielsweise über Leitungen 18 mit einer nicht dargestellten Vakuumpumpe verbunden sind. Die Saugöffnungen sind zudem in einer bestimmten Verteilung über die Aufnahme­fläche 14 hinweg angeordnet. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Saugöffnungen 16 nur im Bereich von Randstreifen 20 des Folien­zuschnittes 4 angeordnet sind, wobei diese Randstreifen 20 nach dem ersten Aufbringen auf das Teil 2 mittels der erfindungsgemäßen Andruck- und Wälzbewegung der Applikationseinrichtung 6 das Teil 2 noch randlich überragen, d. h. außerhalb der zuerst beklebten Fläche liegen. Dadurch, daß die Vakuumansaugung nur im Bereich der Randstreifen 20 erfolgt, werden vorteilhafterweise Einwölbungen der Folie im zuerst aufgeklebten Flächenbereich vermieden, die ansonsten zu Blasenbildungen führen könnten. Es wird somit eine hohe Akkuratess erreicht. Weitere Saugöffnungen 16 liegen zudem im Bereich eines an einer Schmalseite angeordneten Positionierungsabschnittes 22 des Folien­zuschnittes 4, wobei dieser Positionierungsabschnitt 22 nach dem genau positionierten Fixieren des Folien­zuschnittes 4 entfernbar ist (vgl. Fig. 5). In diesem Bereich sind zudem – insbesondere stiftförmige – Ausrichtmittel 24 auf der Aufnahme­fläche 14 angeordnet, auf die zur Vorausrichtung der Folien­zuschnitt 4 mit dem Positionierungsabschnitt 22 aufhängbar ist.

Die Aufnahme­fläche 14 der Applikationseinrichtung 6 ist vorteilhafterweise von einer weichelastisch verformbaren Schicht 26 gebildet, insbesondere von einem Silikonkissen oder aus einem anderen geeigneten Kunststoff. Auch dies trägt zu einer qualitativ hochwertigen Verklebung bei.

Die Applikationseinrichtung 6 kann zusätzlich mindestens eine frei drehbar gelagerte Andruckrolle 28 – vorzugsweise ebenfalls mit einem weichelastisch verformbaren Belag 30 – aufweisen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind an der Applikationseinrichtung 6 zwei unterschiedlich lange bzw. breite Andruckrollen 28 befestigt; sie können durch entsprechend gesteuerte Bewegungen der Applikationseinrichtung 6 jeweils in eine Gebrauchsposition gebracht und zum Andrücken des Folien­zuschnittes 4 über diesen hinweg geführt werden. Die Maße (Durchmesser, Länge bzw. Breite) der jeweiligen Andruckrollen 28 sind dabei an die jeweilige Verwendung angepaßt. Im dargestellten Beispiel sind eine breitere Andruckrolle 28 zum Anrollen der gesamten Breite des Folien­zuschnittes 4 sowie eine schmalere Andruckrolle 28 für zusätzliche Verwendungen vorgesehen. Hierzu wird insbesondere auf Fig. 9 und 10 hingewiesen.

Im Folgenden soll das erfindungsgemäße Verfahren beispielhaft genauer erläutert werden.

Zunächst wird der jeweilige Folien­zuschnitt 4 gemäß Fig. 4 und 5 mit seiner der selbstklebenden Rückseite 4a gegenüberliegenden Vorderseite 4b in einer definierten Ausrichtung auf der konvex gekrümmten Aufnahme­fläche 14 der Applikationseinrichtung 6 positioniert. Dazu kann der

Folien­zuschnitt 4 mit Positionsoffnungen seines Positionierungsabschnittes 22 auf die Ausrichtmittel 14 gehängt werden. Dies kann mit Vorteil durch eine definiert gesteuerte Abholbewegung der Applikationseinrichtung 6 erfolgen, wodurch diese jeweils einen Folien­zuschnitt 4 beispielsweise aus einer magazinartigen Zuführstation übernimmt. In diesem zunächst lose aufgehängten Zustand kann zur noch genaueren Ausrichtung der Folien­zuschnitt 4 ausgehend von den Ausrichtmitteln 24 mittels der breiteren Andruckrolle 28 längs über die Aufnahme­fläche 14 hinweg überrollt werden. Es erfolgt dann die eigentliche Fixierung insbesondere durch Aktivierung der Vakuumansaugung über die bevorzugt randlich angeordneten Saugöffnungen 16.

Gemäß Fig. 5 wird dann der Positionierungsabschnitt 22 von dem eigentlichen Folien­zuschnitt 4 abgetrennt und entfernt. Außerdem wird eine zuvor auf der Selbstklebebeschichtung angeordnete Schutzschicht 32 abgezogen und entfernt und somit die Klebebeschichtung freigelegt. Beide Vorgänge können gemeinsam in einem Arbeitsgang beispielsweise manuell durchgeführt werden.

Gemäß Fig. 6 wird dann zum ersten, einseitigen (schmalrandseitigen) Andrücken des Folien­zuschnittes 4 die Applikationseinrichtung 6 in Pfeilrichtung 34 gegen das Teil 2 bewegt und leicht angedrückt. Es schließt sich erfindungsgemäß eine Wiegebewegung entsprechend der in den Fig. 6 und 7 eingezeichneten Pfeile 36 an, so daß der Folien­zuschnitt 4 durch eine Abwälzbewegung faltenfrei aufgeklebt wird. Während dieser Wälzbewegung, d. h. vorzugsweise schon nach dem ersten Klebekontakt gemäß Fig. 6, wird die Vakuumansaugung deaktiviert. Dies kann auch sukzessive während der Wälzbewegung über die Fläche hinweg erfolgen. Gemäß Fig. 8 kann ein zusätzliches, zumindest bereichsweises Überrollen mittels der Andruckrolle 28 durchgeführt werden.

Bei dem speziellen Anwendungsfall der Beschichtung im Bereich einer Kfz-Säule wird oftmals gefordert, daß die Folie auch um wenigstens einen stegartigen Randabschnitt 40 des Kfz-Teils 2 herumgelegt wird (sogenannter Umbug). In diesem Fall wird gemäß Fig. 9 und 10 der entsprechend überstehende Randstreifen 20 des Folien­zuschnittes 4 erfindungsgemäß durch ein zumindest einmaliges Überrollen mittels einer definiert gesteuerten Bewegung der Andruckrolle 28 über den Randabschnitt 40 hinweg herumgelegt. Um ein Herumlegen um etwa 180° zu erreichen, ist ein zumindest zweimaliges Überrollen zweckmäßig. Das Umliegen wird durch die relativ weichelastische Verformbarkeit des Belags 30 der Andruckrolle 28 begünstigt. Dadurch kann auch in diesem Bereich eine faltenfreie Verklebung erreicht werden.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfaßt auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. Beispielsweise gibt es zu der betriebenen Vorausrichtung des Folien­zuschnittes 4 auf der Aufnahme­fläche 14 die vorteilhafte Alternative, auf der Aufnahme­fläche 14 Ausrichtmittel in Form von wenigstens punktförmigen Erhebungen zur randlichen Anlage des Folien­zuschnittes 4 derart zu bilden, daß der Folien­zuschnitt zumindest durch eine Dreipunktanlage definiert auf der Aufnahme­fläche 14 positionierbar ist. Dadurch können sich der oben beschriebene Positionierungsabschnitt 22 und die diesem zugeordneten Ausrichtmittel 24 erübrigen. Außerdem entfällt auch der Arbeitsgang des Abtrennens und Entfernens des Positionierungsabschnittes 22. Es braucht nur der eigentliche, aufzuklebende Folienabschnitt 4 aufgelegt und an die erhöhten Ausrichtmittel zur Anlage gebracht werden. Dies wird bevorzugt manuell durchgeführt, was auch für das nach der Vakuumfixierung folgende Entfernen der Schutzschicht 32

gilt. Die auf der Aufnahme­fläche 14 als relativ flache bzw. niedrige Erhebungen angeordneten Ausrichtmittel können durch die Elastizität bzw. Flexibilität der elastischen Schicht 26 kein Andrücken der Folie 4 ausweichen, so daß sie das Andrücken nicht beeinträchtigen. Im Übrigen ist die Erfindung auch ohnehin nicht auf die im Anspruch 1 bzw. 7 definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmalen definiert sein. Dies bedeutet, daß grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des Anspruchs 1 bzw. 7 weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt werden kann. Insofern sind die Ansprüche lediglich als ein erster Formulierungsversuch für eine Erfindung zu verstehen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum positionsgenauen Aufbringen von auf einer Rückseite (4a) selbstklebend beschichteten Folienzuschnitten (4) auf zu beklebende Teile (2), insbesondere Karosserieteile von Kraftfahrzeugen, **dadurch gekennzeichnet**, daß der jeweilige Folienzuschnitt (4) in einem konvex gekrümmten Zustand seiner selbstklebenden Rückseite in einer definierten Ausrichtung vorpositioniert und anschließend durch eine definiert gesteuerte Andruck- und Abwälzbewegung auf das jeweilige zu beklebende, in definierter Anordnung fixierte Teil (2) aufgebracht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der jeweilige Folienzuschnitt (4) von einer Applikationseinrichtung (6) durch eine definiert gesteuerte Abholbewegung aus einer Zuführstation übernommen und in definierter Ausrichtung auf einer konvex gekrümmten Aufnahme­fläche (14) der Applikationseinrichtung (6) insbesondere durch Vakuumansaugung fixiert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Folienzuschnitt (4) durch insbesondere stiftförmige Ausrichtmittel (24) der Applikationseinrichtung (6) positioniert und dann fixiert wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Aufbringen von dem Folienzuschnitt (4) eine zuvor auf der selbstklebend beschichteten Rückseite (4a) angeordnete Schutzschicht (32) entfernt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Aufbringen wenigstens ein überstehender Randstreifen (20) des Folienzuschnittes (4) um einen stegartigen Randabschnitt (40) des zu beklebenden Teils (2) herumgelegt wird, und zwar insbesondere durch ein zumindest einmaliges Überrollen mittels einer definiert gesteuerten Bewegung einer Andruckrolle (28) über den Randabschnitt (40) hinweg.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Randstreifen (20) durch ein zumindest zweimaliges Überrollen um etwa 180° um den Randabschnitt (40) herumgelegt wird.
7. Vorrichtung zum positionsgenauen, automatischen Aufbringen von einseitig selbstklebend beschichteten Folienzuschnitten (4) auf zu beklebende Teile (2), insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bestehend aus einer Applikationseinrichtung (6) mit einer konvex gekrümmten Aufnahme­fläche (14) zur definiert ausgerichteten und fixierten Aufnahme des jeweiligen Folienzuschnittes (4), wobei die Applikationseinrichtung

(6) relativ zu dem zu beklebenden Teil (2) derart definiert gesteuert bewegbar ist, daß der Folienzuschnitt (4) durch eine Andruck- und Abwälzbewegung von der Aufnahme­fläche (14) auf das relativ zu der Applikationseinrichtung (6) in definierter Anordnung fixierte Teil (2) aufbringbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Applikationseinrichtung (6) Bestandteil eines Roboterarms (8) ist, zu dessen Bewegungssteuerung eine programmierbare Steuereinheit vorgesehen ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Applikationseinrichtung (6) zum Fixieren des Flächenzuschnittes (4) Mittel zur Vakuumansaugung aufweist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Applikationseinrichtung (6) im Bereich der Aufnahme­fläche (14) Vakuumsaugöffnungen (16) aufweist, wobei die Saugöffnungen (16) insbesondere im Bereich von Randstreifen (20) des Folienzuschnittes (4) angeordnet sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme­fläche (16) der Applikationseinrichtung (6) von einer weichelastisch verformbaren Schicht (26) gebildet ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Applikationseinrichtung (6) mindestens eine drehbar gelagerte Andruckrolle (28) mit einem insbesondere weichelastisch verformbaren Belag aufweist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, gekennzeichnet durch Ausrichtmittel zum lagegenauen, definierten Vorausrichten des Folienzuschnittes (4) auf der Aufnahme­fläche (14).

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

BEST AVAILABLE COPY

FIG.1

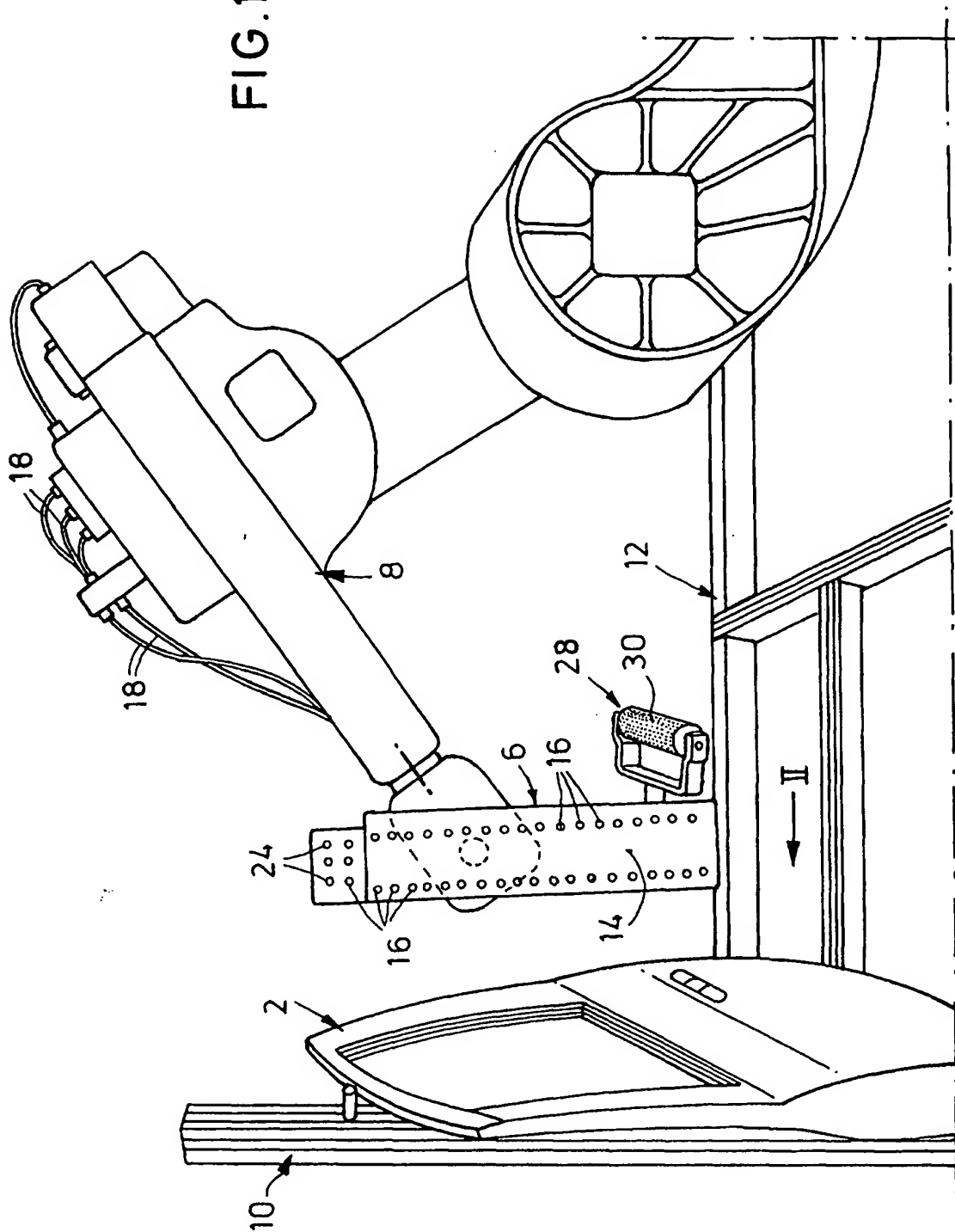


FIG.2

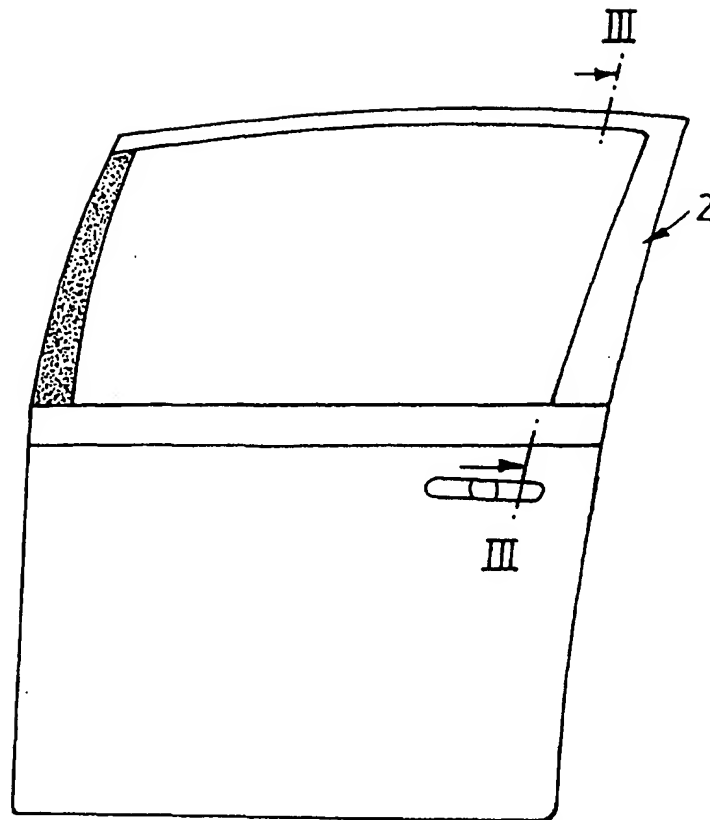


FIG.3

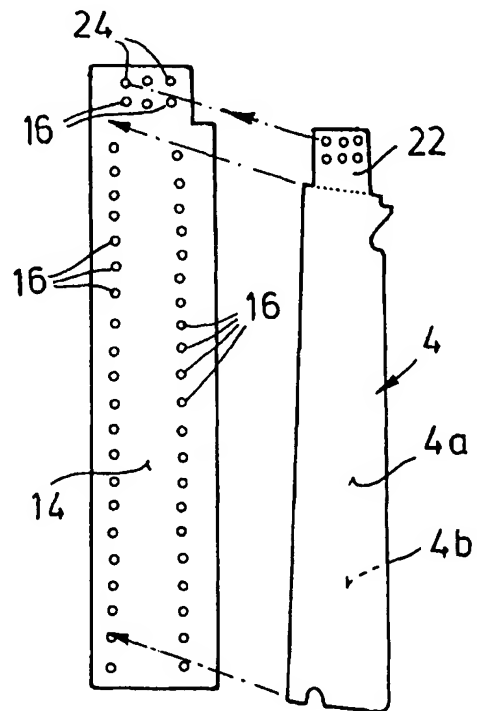


FIG.4

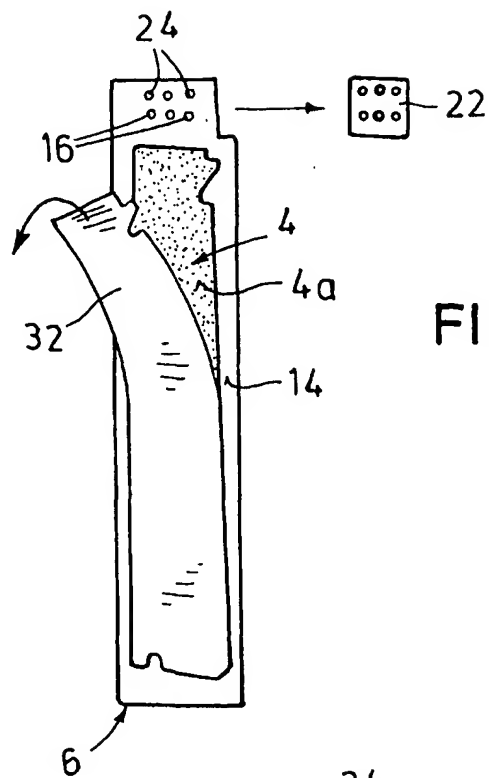


FIG. 5

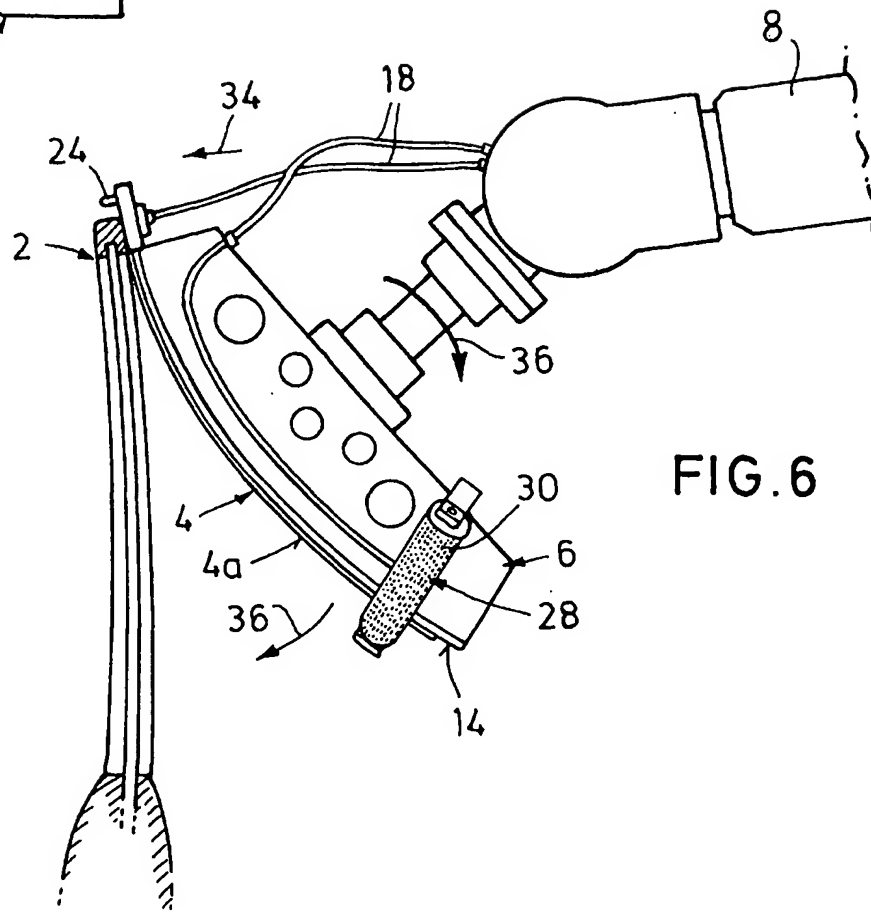
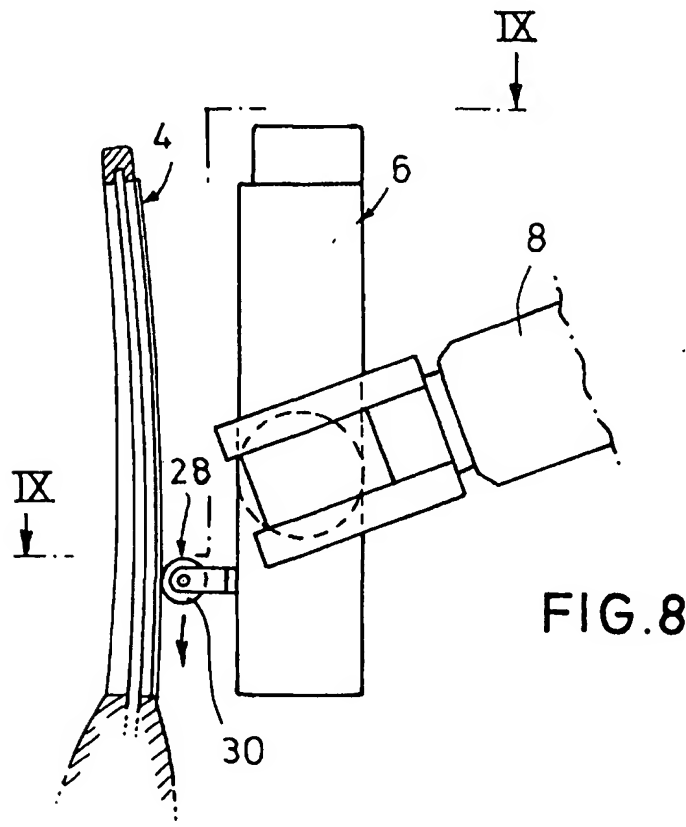
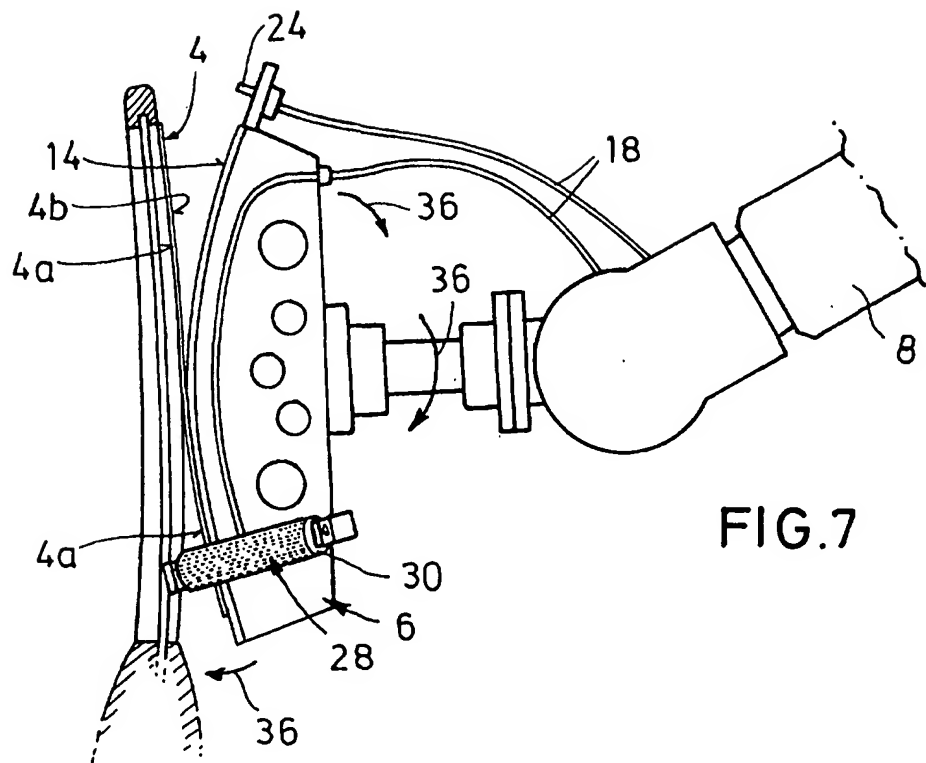


FIG. 6



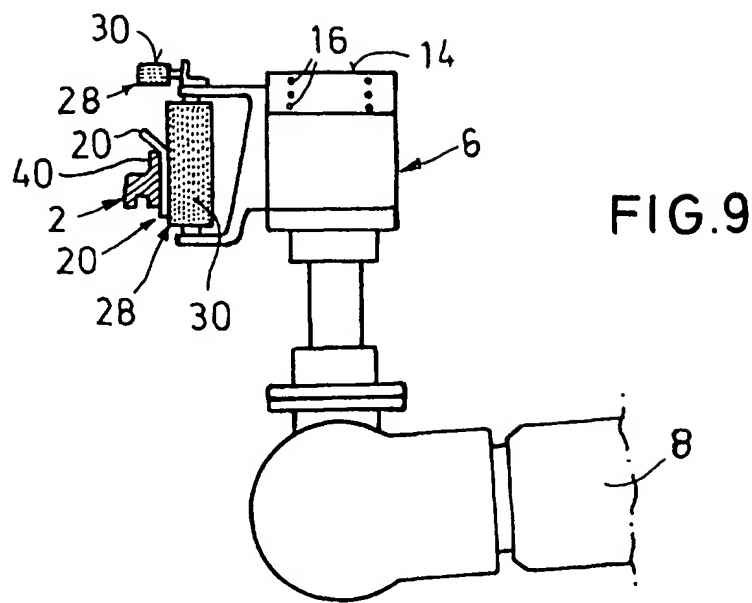


FIG. 9

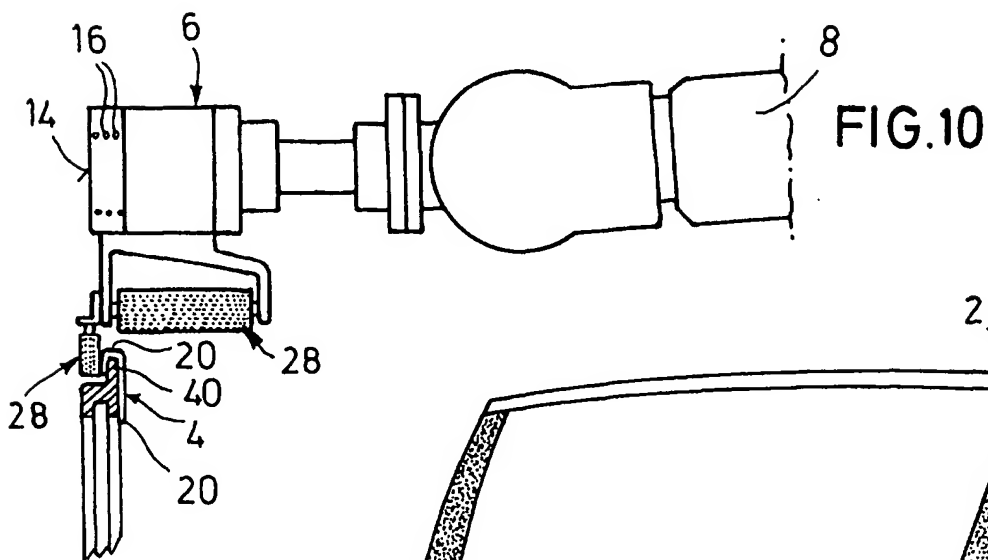


FIG. 10

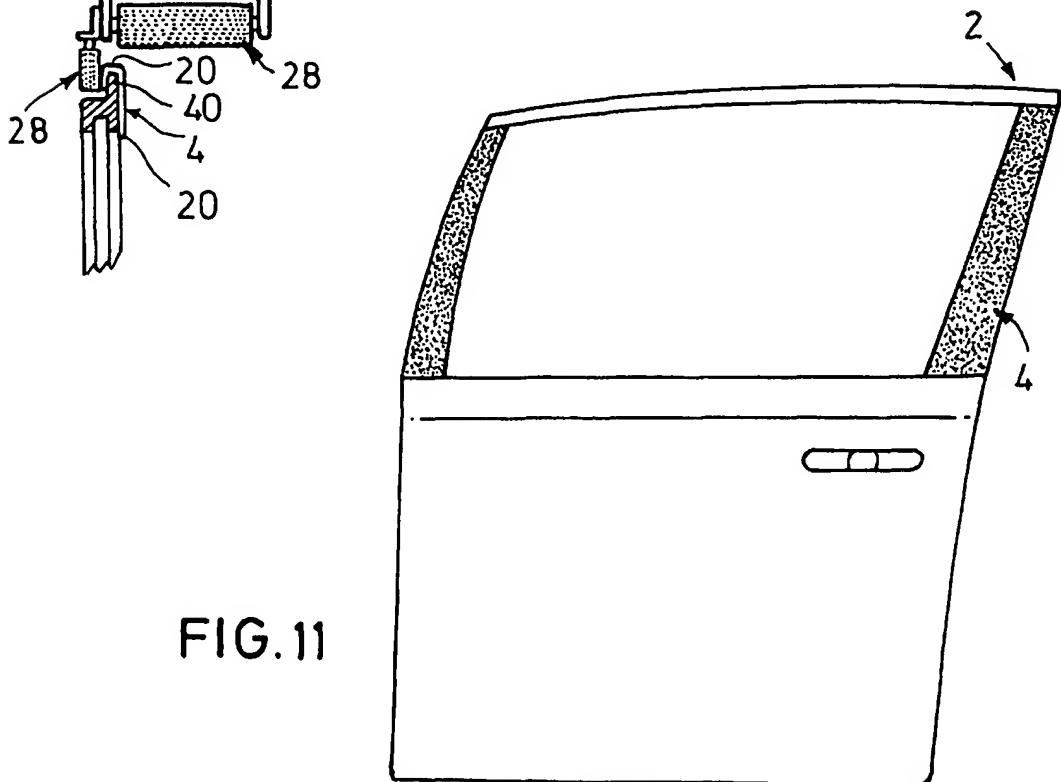


FIG. 11

Machine for applying decorative and protective sheet, which is coated with adhesive on one side, to car bodywork comprises applicator with convex surface on which sheet is held by suction and which is mounted on robot arm

Patent number: DE10013224

Publication date: 2001-09-20

Inventor: TITZE MICHAEL (DE)

Applicant: CD DESIGN GMBH (DE)

Classification:

- **International:** **B29C63/02; B29C63/02;** (IPC1-7): B65H35/07;
C09J5/00

- **European:** B29C63/02

Application number: DE20001013224 20000317

Priority number(s): DE20001013224 20000317

Also published as:



WO0168352 (A1)

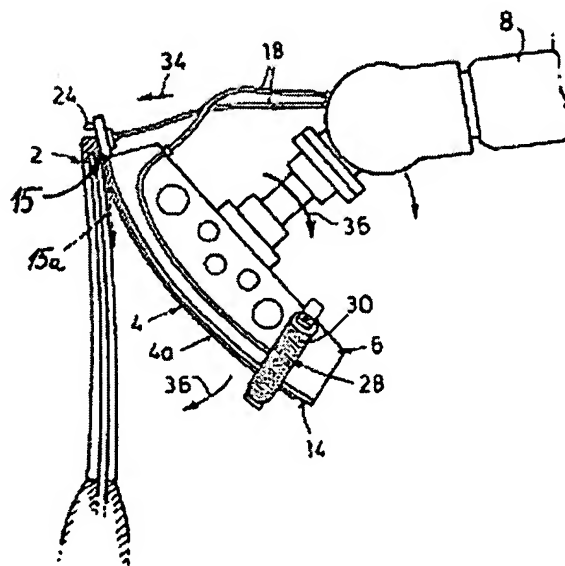
US2003183327 (A1)

EP1263567 (B1)

[Report a data error here](#)

Abstract of DE10013224

The machine for applying decorative and protective sheet (4), which is coated with adhesive (4a) on one side, to car bodywork (2) comprises an applicator (6) with a convex surface (14) on which the sheet is held by suction with the adhesive facing outwards. The applicator is mounted on a robot arm (8) which allows the sheet to be applied in a controlled way. An Independent claim is included for a method for applying sheet as described above.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide